

- для коефіцієнту інфляції – функцію його зміни в часі за формулою (4) на період будівництва;
- графік руху коштів по освоєнню БМР за виразом (4).

Виконання даних умов дозволить знизити собівартість будівельної продукції.

Враховуючи постійну присутність інфляції на ринку та велику вартість будівництва, можна передбачити зацікавленість господарників у методах зниження вартості будівництва, тому, вочевидь, існує необхідність в подальших дослідженнях у даному напрямку з метою формування факторного простору, що впливає на ці показники, визначити вагомість цих факторів і розробити логіко-математичну модель для їх урахування на всіх просторово-часових етапах створення продукції капітального будівництва.

1. Економіка будівництва: Навч. посібник / За ред. О.С.Іванілова. – Харків: Вища школа, 2001. – 584 с.

2. Экономика строительства / Под общей ред. И.С.Степанова. – 2-е изд., доп. и перераб. – М.: Юрайт-Издат, 2003. – 591 с.

3. Перетятко А.Ю. Математические основы факторного анализа в экономике // Технический прогресс и эффективность производства: Сб. науч. трудов. Вып.128. – Харьков: ХГПУ, 2000. – С.185-187.

*Отримано 30.07.2004*

УДК 69.003 : 658.152

АЛЬ-АРДЖАН РАИД

*Харьковская национальная академия городского хозяйства*

## **МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ**

Разработана концепция моделирования стратегической и тактической деятельности предприятия, основанная на принципах формирования баз знаний отраслевых прототипов, которые используются при моделировании экономических показателей предприятия при поэтапном переходе к идеальному тактическому или стратегическому балансу с применением моделей поиска оптимума.

Подрядное строительство в экономически развитых странах является одной из основных капиталобразующих отраслей. Международный опыт свидетельствует, что прогресс в подрядном строительстве предшествует общему подъему экономики, в то время как сокращение строительных работ является признаком возможных экономических кризисов и спадов. Поэтому в условиях трансформации рынка развитие подрядного строительства приобретает особое значение, так как его успехи определяют развитие других отраслей и экономики в целом.

В постсоциалистических странах на начальных стадиях перехода к рынку в строительстве произошли существенные трансформации. Распалось много трестов, комбинатов, банкротами стало много подрядных строительных организаций. Стремительное сокращение объемов работ вызвало диверсификацию деятельности этих организаций, потерь наработанного ими экономического опыта. Произошло распыление технологических и интеллектуальных ресурсов, производственно-хозяйственного потенциала. Чтобы его воспроизвести в новых рыночных условиях, необходима выработка нового механизма формирования собственной материально-технической базы строительного предприятия, которая является исходным фактором его стратегического развития; механизма управления финансовыми и трудовыми ресурсами предприятия. В связи с этим обостряется проблема своевременного и надежного обоснования социально-экономического механизма управления производственной деятельностью строительного предприятия.

В решение проблемы развития капитального строительства, инвестиционной деятельности внесли существенный вклад отечественные и зарубежные ученые-инвестознавцы: А.Гойко, И.Степанов, В.Федоренко, Л.Чистов [2-7] и др.

В публикациях, как правило, рассматривается сущность инвестиций, их влияние на развитие экономики любого государства, включая Украину, приводятся классификация инвестиций, понятие о портфеле заказов, инвестиционном проекте, эффективности инвестиционных процессов, капитального строительства и т.д. [2-6]. Однако ряд важных вопросов, касающихся управления строительным предприятием в рыночных условиях, остаются невыясненными или требующими доработки.

Цель настоящей статьи заключается в раскрытии взаимозависимости между рыночными преобразованиями в постсоциалистической переходной экономике Украины и локальными процессами, происходящими в сфере капитального строительства, а также разработке модели, характеризующей экономическое состояние строительного предприятия.

В Харьковской области сегодня работает свыше 300 строительных организаций. По объему выполненных строительных работ область занимает третье место в Украине после Киева и Донецкой области. В 2003 г. было сдано в эксплуатацию около 350 тыс. м<sup>2</sup> жилья (в первом квартале 2004 г. – 67,3 тыс. м<sup>2</sup>) [1]. Что касается промышленных строек, то они не ведутся. Из промышленных объектов можно отметить будущую табачную фабрику и ликероводочный завод

"Олимп", который строится в Малиновке Чугуевского района. Основную часть всего объема строительства сейчас составляет жилье. Как известно, бывшая гордость Украины (если не всего СССР) – Харьковский домостроительный комбинат №1 не сумел вписаться в современный строительный бизнес. Напрасно здесь продолжали ориентироваться на конвейер, выпускающий ежегодно миллионы квадратных метров стандартных (по старым меркам) квартир. Разумеется, место ДСК на строительном рынке было заполнено другими фирмами, получившими "для раскрутки" (в том числе от ранее справившихся с кризисом россиян) определенные инвестиции. Деньги были вложены в покупку площадок и строительство домов. Потом началась распродажа квартир. Сначала не все получалось, но постепенно был приобретен опыт, и производство наладилось.

По данным областного управления строительным комплексом, стоимость 1 м<sup>2</sup> жилья в Харьковской области в среднем составляет 1536 грн. Для одной строительной фирмы эти условия могут подходить, а кому-то могут показаться невыгодными.

Разумеется, чем меньше цена квартиры, тем ниже в ней потолки, хуже планировка, столярка и т.д. Например, каждый квадратный метр в Харькове в новом доме на ул.Свинаренко стоит 250 долл. Один метр площади квартиры в доме по ул.Кирова обойдется покупателям в 350 долл. В доме по ул.Университетской можно поселиться, заплатив по 480 долл. за тот же метр. По 400-440 евро продаются "квадратные метры" в домах на площади Руднева и рядом со стадионом "Металлист". Но это уже категория элитных домов, где установлены собственные котельные, паркинги и т.п. Как оказалось, некоторые покупатели жилья сегодня готовы платить не столько за красивые стены и большую ванную комнату, сколько за комфорт. В данном случае речь идет, прежде всего, о свободной планировке жилья, которую представляет монолитный бетонный каркас здания. В квартирах такого дома можно как угодно расставлять перегородки, а при желании, потом легко менять планировку. Цена таких площадей в квартирах домов, строящихся на ул.Чернышевского, составляет 700-800 (в зависимости от этажа) евро. Нужно учесть, что однокомнатная квартира в одном из этих домов имеет площадь 60 м<sup>2</sup> (2-комнатная – 82, а 3-комнатная – 115-130 м<sup>2</sup>), а в другом – площади квартир начинаются со 170 м<sup>2</sup> [1]. В общем, хорошему нет предела. Хотя есть предел у цен, по которым приобретается жилье. Определяются они почти исключительно спросом. Новые квартиры сейчас стоят десятки тысяч долларов. Вряд ли найдется много даже состоятельных покупателей, которые, имея средства, готовы пойти на любые затраты, чтобы "получить" квартиру.

Тем более что приобретут они большую "коробку", в которой нужно поставить перегородки, застелить пол, установить сантехнику и т.д.

Но откуда берутся такие цены? Строители говорят о своих больших затратах. Постоянно ползут вверх цены на строительные материалы. Растут аппетиты организаций, "сдирающих по три шкуры" за разработку технических условий и подвод электроэнергии, водопровода, канализации, тепла и телефона, плюс пожарные, санэпидемстанция ... Но несмотря на это строительные компании сейчас начали отказываться от схемы привлечения инвесторов на самом раннем этапе строительства. Это год-полтора назад они хватили инвестора за руки и продавали ему квартиру (на этапе котлована) по цене чуть ли не ниже себестоимости. Сегодня строители предпочитают подождать. Для этого, конечно, нужно обладать достаточными ресурсами. Зато можно поднимать и некоторое время удерживать цены.

В этой ситуации возникает задача разработки концепции объединения целей стратегического и оперативного моделирования экономического состояния строительного предприятия, в которой за основу стратегического управления взята целевая функция модели оптимизации прироста с одновременным обслуживанием долгов (кредиторской задолженности) по методу чистой прибавочной стоимости капитала (NVA), с получением следующей постановки задачи:

$$F(N) = \sum_{T_j=0}^{T_N} \frac{C_j + \bar{X}_j - DCF_j - ECF_j^{ES} - ECF_j^{CM}}{(1 + R_{Eh})^j \times (1 + R_{Eej}(N))} \rightarrow \max,$$

$$ECF_j = ECF_j^{ES} + ECF_j^{CM} + ECF_j^{NS}, \quad DCF_j < ECF_j,$$

где  $C_j$  – финансовые вложения в момент времени  $T_j$  до окончания  $T_N$ ;  $X_j$  – доходы предприятия в период  $T_j$ ;  $ECF_j$  – финансовые потоки акционеров;  $DCF_j$  – финансовые потоки по получению и обслуживанию привлеченного капитала;  $ECF_j^{ES}$  – статьи финансовых потоков, которые используются для обслуживания собственного капитала;  $ECF_j^{CM}$  – статьи финансовых потоков, которые направлены на обновление собственного капитала;  $ECF_j^{NS}$  – нераспределенная прибыль;  $R_{Eh}$  –  $h$ -й уровень инфляции;  $R_{Eej}(N)$  – премия за финансовый и операционный риски в зависимости от принятой схемы погаше-

ния задолженности в  $j$ -м периоде.

Если  $F(N) > 0$ , то акционеры получают прирост капитала в зависимости от схемы погашения задолженности по кредитам.

За основу тактического моделирования принято значение текущего состояния баланса строительного предприятия, как вектор –  $B(b_1, b_2, \dots, b_n)$ , где  $b_i$  – абсолютное значение статьи баланса  $i$ ;  $n$  – количество статей баланса.

Аналогично  $S^{opt}(s_1^{opt}, s_2^{opt}, \dots, s_n^{opt})$  – вектор структуры идеального прототипа, где  $s_i^{opt}$  – часть  $i$ -й статьи идеального баланса в общем объеме хозяйственных ресурсов. А вектор  $B^{opt}(b_1^{opt}, b_2^{opt}, \dots, b_n^{opt})$  – это вектор баланса идеального предприятия, где  $b_i^{opt}$  – абсолютное значение статьи баланса  $i$ .

В свою очередь  $b_i^{opt} = s_i^{opt} \times V$ , где  $V$  – активы баланса (выступает как переменная).

Вектор идеального баланса определяется при условии, что прибыль предприятия для определенного прототипа будет максимальной, т.е. имеем следующие соотношения:

$$\max \pi_i = \sum_{i=1}^n S_i V_i - \min \sum_{j=1}^m \bar{S}_j \bar{V}_j,$$

при  $F(S_1, S_2, \dots, S_n, \bar{S}_1, \bar{S}_2, \dots, \bar{S}_n) = 0$ ,

где  $S$  – части статей баланса, которые определяют поступления от деятельности предприятия;  $\bar{S}$  – части статей баланса, которые определяют затраты.

Структура оптимального баланса позволяет перейти к рассмотрению аналитической стороны журнала операций, в котором содержится количественный состав продукции и производственных ресурсов.

Обороты по статьям баланса в период моделирования можно показать как матрицу

$$D = \begin{bmatrix} d_{11} & d_{12} & \dots & d_{1n} \\ d_{21} & d_{22} & \dots & d_{2n} \end{bmatrix},$$

где  $d_{1i}$  – увеличение  $i$ -й статьи за период;  $d_{2i}$  – уменьшение  $i$ -й ста-

ты за период;  $d_{\max} = \max |d_{kj}|$  для всех  $k \in 1, 2; i \in 1 \dots n$ .

Соответственно матрица коэффициентов инерционности:

$$Ki = \begin{bmatrix} ki_{11} & ki_{12} & \dots & ki_{1n} \\ ki_{21} & ki_{22} & \dots & ki_{2n} \end{bmatrix},$$

где  $ki_{1i}$  – коэффициент инерционности увеличения  $i$ -й статьи баланса;  $ki_{2i}$  – коэффициент инерционности уменьшения  $i$ -й статьи баланса.

Элементы этой матрицы рассчитываются следующим образом:

$$ki_{pi} = 1 - \left| \frac{d_{pi}}{d_{\max}} \right| \text{ для всех } p \in 1, 2; i \in 1 \dots n.$$

Коэффициент инерционности характеризует степень реальной возможности изменить остаток в отдельной статье баланса под влиянием руководящих действий.

Расстояние между вектором текущего баланса предприятия и идеальным прототипом рассчитывается с использованием коэффициента инерционности:

$$Z = \sqrt{\sum_{i=1}^n \left\{ \begin{array}{l} (s_i^{opt}V - b_i)^2 \times ki_{1i} \\ (s_i^{opt}V - b_i)^2 \times ki_{2i} \end{array} \right\}} \rightarrow \min.$$

В процессе имитационного моделирования находим такое значение активов баланса идеального прототипа  $V$ , чтобы расстояние между вектором оптимального и текущего балансов было наименьшим с учетом возможности изменения (увеличения, уменьшения) конкретных статей.

Применение модели распознавания образов для определения отклонения экономического состояния строительного предприятия от эталонного, построенного с помощью предлагаемой модели поведения субъекта, позволяет достигнуть поставленной цели.

Таким образом, в системе разработки и корректировки стратегических решений по поводу функционирования строительных предприятий как производственно-коммерческих структур в рыночных условиях, анализ и оценка эффективности капиталовложений в их дальнейшее развитие имеет решающее значение. Оно обусловлено тем, что строительные предприятия как потенциально вероятные исполнители инвестиционных строительных проектов еще на стадии подготовки к

тендерам должны проходить предварительное квалифицирование, предусматривающее оценку материальных, финансовых и трудовых ресурсов. Предпочтение инвесторы отдают финансово устойчивым предприятиям.

Эффективность капитальных вложений в развитие строительного предприятия должна оцениваться по факторам, обуславливающим оптимальный уровень достижения стратегических целей и отражающим специфическую роль предприятий как субъектов предложений и одновременно объектов спроса строительно-монтажных работ на инвестиционном рынке, как эпицентров реализационной среды при участии в выполнении инвестиционных строительных проектов и как подрядных производственных структур с проектным типом операционных технологий.

В процессе производственной деятельности рекомендуется разрабатывать концепцию моделирования стратегической и тактической деятельности строительного предприятия, экономические показатели которой используются при моделировании деятельности предприятия в направлении поэтапного перехода к идеальному тактическому или стратегическому балансу с использованием методов и моделей поиска или принятия оптимальных решений, обеспечивающих рост финансовых показателей.

1. Генкин А. Что нам стоит дом построить? // Время, № 58 от 27.05.2004. – С.2.
2. Гойко А.Ф. Економіка будівельних організацій. – К.: Видавничий дім "Скарби", 2001. – 448 с.
3. Степанов И.С. Менеджмент в строительстве. – М.: Юрайт, 1999. – 540 с.
4. Федоренко В.Г. Инвестиционный менеджмент. – К.: МАУП, 2001. – 184 с.
5. Федоренко В.Г., Гойко А.Ф. Инвестознавство. – К.: МАУП, 2000. – С.48-70.
6. Чистов Л.М. Экономика строительства. – СПб: Питер, 2001. – 384 с.
7. Экономика строительства / Под ред. И.С.Степанова. – М.: Юрайт, 1997. – С.59-100.

*Получено 30.07.2004*

УДК 67.372.5

С.В.ОСИПОВ

*Харьковская национальная академия городского хозяйства*

## **УПРАВЛЕНИЕ СТОИМОСТЬЮ НА СТРОИТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ УКРАИНЫ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ ТРАНСФОРМАЦИИ ЭКОНОМИКИ К РЫНОЧНЫМ ОТНОШЕНИЯМ**

Предложена модель внедрения и использования системы управления стоимостью на строительных предприятиях Украины в современных условиях трансформации экономики к рыночным отношениям.